



⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑩ DE 44 01 580 A 1

⑥ Int. Cl.<sup>5</sup>:  
D 21 F 3/02

⑳ Aktenzeichen: P 44 01 580.1  
㉑ Anmeldetag: 20. 1. 94  
㉒ Offenlegungstag: 1. 6. 94

DE 44 01 580 A 1

Mit Einverständnis des Anmelders offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1 PatG

㉓ Anmelder:

J.M. Voith GmbH, 89522 Heidenheim, DE

㉔ Vertreter:

Weitzel, W., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw., 89522  
Heidenheim

㉕ Erfinder:

Steiner, Karl, Dr., 89542 Herbrechtingen, DE;  
Matuschczyk, Uwe, 73312 Geislingen, DE

㉖ Langspaltpresse zum Auspressen einer laufenden Bahn, insbesondere einer Papierbahn

㉗ Die Erfindung betrifft eine Langspaltpresse zum Auspressen einer laufenden Bahn, insbesondere einer Papierbahn, mit einer Gegenwalze, die einen Walzenmantel aufweist, mit einem Anpreßschuh, der wenigstens so breit wie die Bahn ist, der sich in Bahnaufrichtung über einen Teil des Umfangs des Walzenmantels erstreckt, und der zusammen mit dem Walzenmantel einen Preßspalt bildet;  
mit einem Preßband, das den Anpreßschuh umschlingt und mit der inneren Bandfläche auf dem Anpreßschuh gleitet;  
mit wenigstens einem Filzband, das durch den Preßspalt hindurchgeführt wird.  
Die Erfindung ist gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale:  
es sind Maßnahmen vorgesehen, um die Steifigkeit wenigstens eines der folgenden Elemente in dessen Randbereichen herabzusetzen: Walzenmantel, Preßband, Anpreßschuh.

DE 44 01 580 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNESDRUCKEREI 04. 94 408 022/454

4/36

Die Erfindung betrifft eine Langspaltpresse zum Auspressen einer laufenden Bahn, insbesondere Papierbahn. Auf den Oberbegriff von Anspruch 1 wird verwiesen.

Langspaltpressen, auch Schuhpressen genannt, sind aus einer Vielzahl von Veröffentlichungen bekanntgeworden, siehe z. B. DE 33 17 455.

Der Zweck solcher Pressen besteht darin, dem Flächendruck im Preßspalt — in Laufrichtung der Bahn gesehen — einen bestimmten Verlauf zu geben. So möchte man beispielsweise den Druck zunächst langsam ansteigen und dann etwas rascher abfallen lassen.

Zwischen der Innenseite des Preßbandes und der dieser Innenseite zugewandten Arbeitsfläche des Anpreßschuhs findet ein Gleiten statt. Die Reibung an diesen Flächen wird durch Zugabe eines Gleitmittels stark herabgesetzt. Bei Langspaltpressen für Papiermaschinen können statt nur eines einzigen Preßbandes auch zwei Preßbänder durch den Preßspalt hindurchlaufen. Diese beiden Filzbänder hüllen die feuchte Papierbahn sandwichartig zwischen sich ein und saugen das im Preßspalt ausgepreßte Wasser in sich auf.

Bei Pressen dieser Art zeigt sich häufig ein besonders hoher Verschleiß des Filzes in dessen Randbereichen. Auch ist der Abrieb in den Randbereichen des Preßbandes verhältnismäßig hoch. Der Mantel der Gegenwalze unterliegt ebenfalls in den Randbereichen einem erhöhten Verschleiß.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die genannten Verschleißerscheinungen in den Randbereichen der beteiligten Elemente — des Walzenmantels, des Preßbandes sowie der Filzbänder — herabzusetzen.

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale von Anspruch 1 gelöst.

Die Erfindung geht von der Tatsache aus, daß die Längskanten des Anpreßbandes sowie die Außenkanten des Anpreßschuhs eine Scherwirkung ausüben. Ist das Preßband breiter als der Anpreßschuh, so wirken die Außenkanten des Anpreßschuhs als Scherkanten auf das Preßband. Ist das Filzband breiter als das Preßband, so wirken die Längskanten (Außenkanten) des Preßbandes als Scherkanten auf das Filzband. Das Problem wird gelöst durch Maßnahmen, durch welche die Steifigkeit wenigstens eines der genannten Elemente in den Randbereichen herabgesetzt wird: entweder die Steifigkeit des Walzenmantels oder die Steifigkeit des Preßbandes oder die Steifigkeit des Anpreßschuhs. Hierzu gibt es in einzelnen verschiedene Möglichkeiten, die in den Unteransprüchen sowie in der folgenden Figurenbeschreibung dargestellt sind.

Fig. 1 und 2 zeigen eine Schuhpresse für eine Papiermaschine. Man erkennt eine Gegenwalze 1, die einen Walzenmantel 2 aufweist. Im vorliegenden Fall ist der Walzenmantel 2 aus verhältnismäßig weichem, elastischen Material aufgebaut. Weiterhin sieht man einen Anpreßschuh 3. Wie aus Fig. 2 erkennbar, ist dessen Arbeitsfläche 3.1 leicht konkav gestaltet, so daß sie wenigstens annähernd der Mantelfläche des Walzenmantels 2 entspricht. Der Schuh 3 ist in einem Arbeitszylinder 4 nach Art eines Kolbens in radialer Richtung verschiebbar. Die Verschiebung wird durch Drucköl bewirkt, das durch einen Anschluß 4.1 in den Innenraum 4.2 des Zylinders 4 einströmt. Selbstverständlich ist die Zufuhr von Drucköl durch den Anschluß 4.1 durch entsprechende, hier nicht dargestellte, Steuerungsventile gesteuert.

Man erkennt weiterhin ein Preßband 5. Dieses ist im vorliegenden Falle als Schlauch ausgebildet, der an seinen Enden abgekröpft ist und jeweils einen Deckel 6 übergreift. Preßband 5 gleitet mit seiner Innenfläche 5.1 auf der Arbeitsfläche 3.1 des Anpreßschuhs. Man erkennt schließlich ein Filzband 7, das von Preßband 5 getragen wird, sowie eine Papierbahn 8. Die Papierbahn ist eingehüllt vom Mantel 2 der Gegenwalze 1 sowie vom Filzband 7.

Gemäß der Erfindung ist das Preßband 5 auf seinem hier dargestellten Randbereich durch eine Mehrzahl von Bohrungen 5.2 geschwächt, so daß es in diesem Bereich eine geringere Steifigkeit aufweist. Demzufolge übt der Randbereich keine Scherkräfte auf das Filzband aus, so daß im Randbereich des Filzbandes 7 kein Verschleiß auftritt. Ein ähnlicher Effekt wird bezüglich des Preßbandes 5 dadurch erzielt, daß der Preßschuh 3 an seiner Kante abgerundet ist, woraus sich eine verringerte Steifigkeit des Anpreßschuhs 3 in diesem Bereich ergibt.

Fig. 3 zeigt eine Draufsicht auf das abgewinkelte Preßband 5. Man erkennt ein ganz bestimmtes Bohrmuster aus einer Vielzahl von Bohrungen 5.2.

Fig. 4 zeigt wiederum ein Preßband 5 in einem zur Achse der Gegenwalze 1 parallelen Querschnitt. Das Preßband 5 weist Rillen 5.3 auf, die über die gesamte Arbeitsbreite gleichmäßig verteilt sind, und die der Aufnahme von Wasser dienen. Es weist außerdem Zusatzrillen 5.4 auf, die dem erfindungsgemäßen Zweck der Verminderung der Steifigkeit des Preßbandes 5 in diesen Randbereichen dienen.

Fig. 5 zeigt wiederum ein Preßband 5 ähnlich jenem von Fig. 4. Auch dieses weist Rillen 5.3 auf. Jedoch sind diejenigen Rillen, die sich im Randbereich befinden, mit Bohrungen versehen.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 6 sieht man in perspektivischer Darstellung Rillen 5.3, die sich im Randbereich des Preßbandes 5 befinden. Die Rillen 5.3 sind mit Zusatzbohrungen 5.5 ausgerüstet. Außerdem münden diese Rillen in Hohlräume 5.6, die den Mantelquerschnitt in den Randbereichen erheblich schwächen und damit dessen Steifigkeit herabsetzen.

#### Patentansprüche

1. Langspaltpresse zum Auspressen einer laufenden Bahn, insbesondere einer Papierbahn,

1.1 mit einer Gegenwalze (1), die einen Walzenmantel (2) aufweist,

1.2 mit einem Anpreßschuh (3), der wenigstens so breit wie die Bahn (8) ist, der sich in Laufrichtung über einen Teil des Umfanges des Walzenmantels (2) erstreckt, und der zusammen mit dem Walzenmantel (2) einen Preßspalt bildet;

1.3 mit einem Preßband (5), das den Anpreßschuh (3) umschlingt und mit der inneren Bandfläche (5.1) auf dem Anpreßschuh (3) gleitet;

1.4 mit wenigstens einem Filzband (7), das durch den Preßspalt hindurchgeführt wird; gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale:

1.5 es sind Maßnahmen vorgesehen, um die Steifigkeit wenigstens eines der folgenden Elemente in dessen Randbereichen herabzusetzen: Walzenmantel (2), Preßband (5), Anpreßschuh (3).

2. Langspaltpresse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Randbereiche wenigstens eines der genannten Elemente relativ dünn sind.

3. Langspaltpresse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Randbereiche wenigstens eines der Elemente örtlich geschwächt sind, z. B. durch Bohrungen oder Rillen. 5

4. Langspaltpresse nach einem der Ansprüche 1—3, dadurch gekennzeichnet, daß die Randbereiche wenigstens eines der betreffenden Elemente aus relativ elastischem Material aufgebaut sind. 10

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

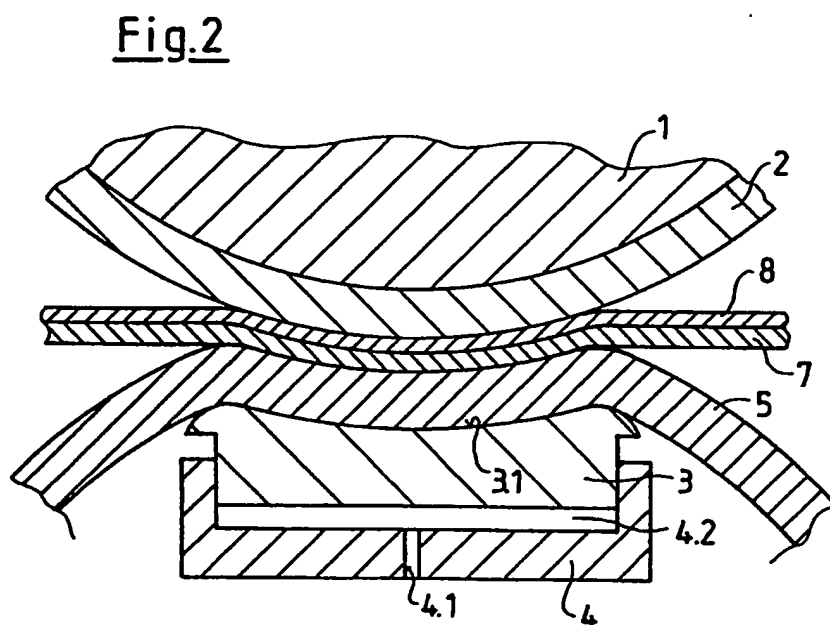
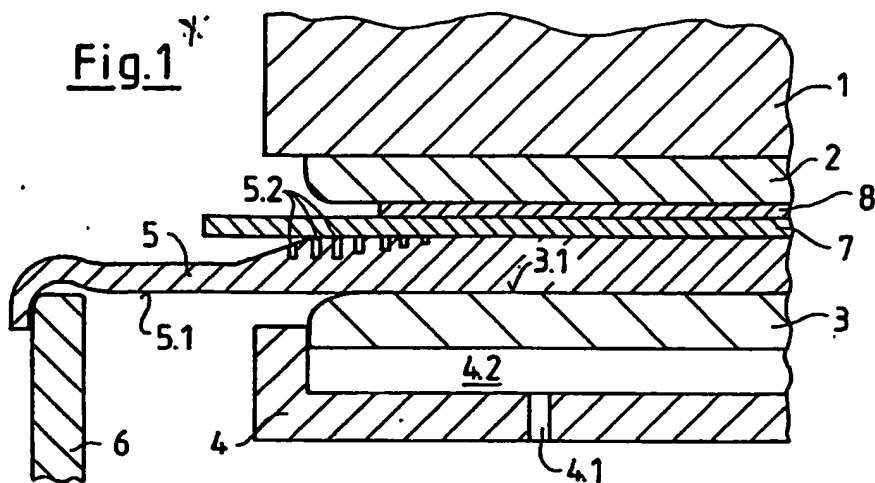


Fig.3

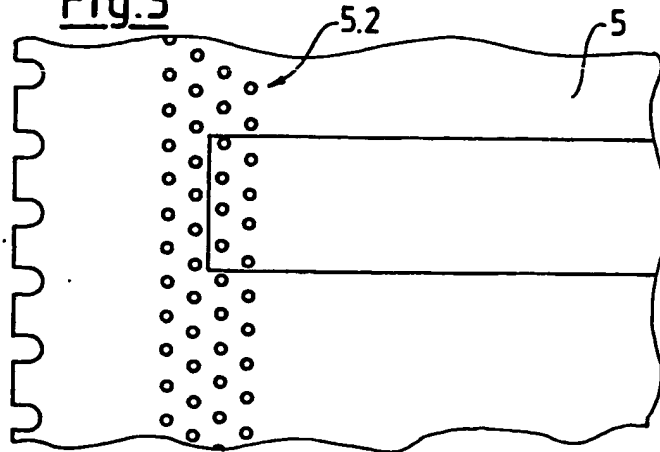


Fig.4

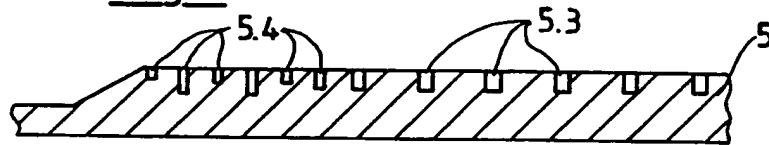


Fig.5

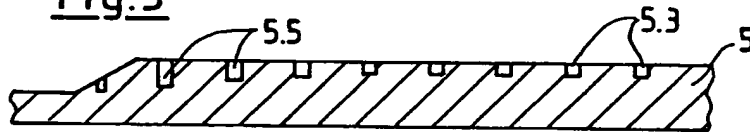
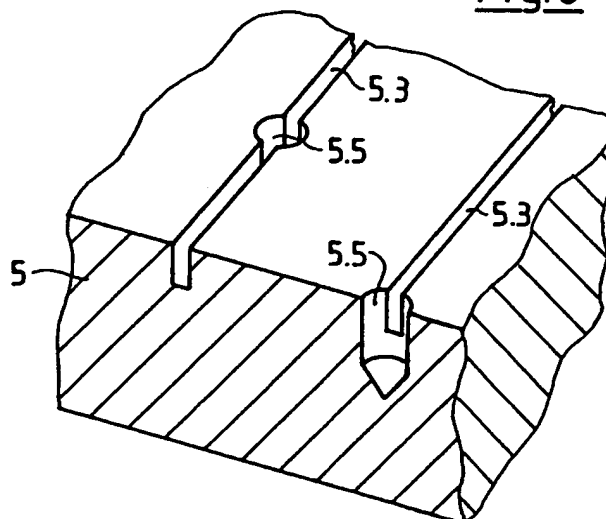


Fig.6



PTO 05-2569

German Patent No. 44 01 580 A1  
(Offenlegungsschrift)

EXTENDED-NIP PRESS FOR PRESSING DRY A CONTINUOUS WEB, ESPECIALLY A  
PAPER WEB

Dr. Karl Steiner and Uwe Matuschczyk

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE  
WASHINGTON, D.C. MARCH 2005  
TRANSLATED BY THE RALPH MCELROY TRANSLATION COMPANY

FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY  
GERMAN PATENT OFFICE  
PATENT NO. 44 01 580 A1  
(Offenlegungsschrift)

Int. Cl.<sup>5</sup>: D 21 F 3/02  
Filing No.: P 44 01 580.1  
Filing Date: January 20, 1994  
Date Laid open to Public Inspection: June 1, 1994

EXTENDED-NIP PRESS FOR PRESSING DRY A CONTINUOUS WEB, ESPECIALLY A  
PAPER WEB  
[Langspaltpresse zum Auspressen einer laufenden Bahn, insbesondere einer Papierbahn]

Inventors: Dr. Karl Steiner and Uwe  
Matuschczyk  
Applicant: J.M. Voith GmbH

Application laid open with the agreement of the applicant according to §31 Sub-section 2  
Clause 1 Patent Act

The following information has been taken [unedited] from documents submitted by the  
applicant

The invention relates to an extended-nip press for pressing dry a continuous web,  
especially a paper web. Refer to the preamble of Claim 1.

Extended-nip presses, also called shoe presses, have become known from a plurality of  
publications, see, e.g., DE 33 17 455.

The purpose of such presses is to give a certain profile to the surface pressure in the press  
nip-viewed in the direction of advance of the web. For example, there might be a wish to initially  
increase the pressure slowly and then to allow it to drop somewhat abruptly.

Sliding occurs between the inner side of the press band and the working surface of the press  
shoe facing this inner side. The friction on these surfaces is greatly reduced by adding a sliding  
agent. In extended-nip presses for paper-making machines, instead of only a single press band,  
also two press bands can run through the press nip. These two felt bands sandwich the moist paper



web between themselves and suction the water pressed out in the press nip into the bands themselves.

Presses of this type frequently exhibit especially high wear of the felt in their edge regions. Also, the abrasion in the edge regions of the press band is relatively high. The sleeve of the mating roll also undergoes increased wear in the edge regions.

The invention is based on the problem of reducing the mentioned wear in the edge regions of the associated elements-the roll sleeve, the press band, and also the felt bands.

This problem is solved by the characterizing features of Claim 1.

The invention starts with the fact that the longitudinal edges of the press band, as well as the outer edges of the press shoe, exert a shearing effect. If the press band is wider than the press shoe, then the outer edges of the press shoe act as shearing edges on the press band. If the felt band is wider than the press band, then the longitudinal edges (outer edges) of the press band act as shearing edges on the felt band. The problem is solved by means, through which the stiffness of at least one of the mentioned elements is reduced in the edge regions: either the stiffness of the roll sleeve or the stiffness of the press band or the stiffness of the press shoe. In more detail, for this purpose there are various possibilities, which are illustrated in the subordinate claims, as well as in the following description of the figures.

Figures 1 and 2 show a shoe press for a paper-making machine. One can recognize a mating roll 1, which has a roll sleeve 2. In the present case, the roll sleeve 2 is built from relatively soft, elastic material. Furthermore, one can see a press shoe 3. As can be recognized from Figure 2, the working surface 3.1 of this shoe is shaped slightly concave, so that it corresponds at least approximately to the sleeve surface of the roll sleeve 2. The shoe 3 can be displaced in the radial direction in a working cylinder 4 like a piston. The displacement is caused by compressed oil, which flows through a connection 4.1 into the interior 4.2 of the cylinder 4. Obviously, the supply of compressed oil through the connection 4.1 is controlled by corresponding control valves not shown here.

Furthermore, one can recognize a press band 5. In the present case, this is formed as a tube, which is crimped at its ends, with each end overlapping a cover 6. The press band 5 slides with its inner surface 5.1 on the working surface 3.1 of the press shoe. Finally, one can recognize a felt band 7, which is carried by the press band 5, as well as a paper web 8. The paper web is surrounded by the sleeve 2 of the mating roll 1 and also by the felt band 7.

According to the invention, the press band 5 is weakened at its edge region shown here by a plurality of bore holes 5.2, so that in this region it has lower stiffness. Consequently, the edge region exerts no shearing forces on the felt band, so that there is no wear and tear in the edge region of the felt band 7. A similar effect is achieved in terms of the press band 5, wherein the press shoe 3 is rounded at its edge, which produces a reduced stiffness of the press shoe 3 in this region.

Figure 3 shows a plan view of the unwound press band 5. One can recognize a very definite drilling pattern from a plurality of bore holes 5.2.

In turn, Figure 4 shows a press band 5 in a cross section parallel to the axis of the mating roll 1. The press band 5 has grooves 5.3, which are distributed uniformly across the entire working width and which are used for storing water. It also has additional grooves 5.4, which are used for the purpose according to the invention of reducing the stiffness of the press band 5 in its edge regions.

In turn, Figure 5 shows a press band 5 similar to that of Figure 4. This also has grooves 5.3. However, those grooves located in the edge region are provided with bore holes.

In the embodiment from Figure 6, one can see grooves 5.3, which are located in the edge region of the press band 5, in a perspective view. The grooves 5.3 are equipped with additional bore holes 5.5. In addition, these grooves open into hollow spaces 5.6, which considerably weaken the sleeve cross section in the edge regions and thus reduce its stiffness.

### Claims

1. Extended-nip press for pressing dry a continuous web, especially a paper web,
  - 1.1 with a mating roll (1), which has a roll sleeve (2),
  - 1.2 with a press shoe (3), which is at least as wide as the web (8), which extends in the direction of advance of the web over a portion of the periphery of the roll sleeve (2), and which forms a press nip together with the roll sleeve (2);
  - 1.3 with a press band (5), which winds around the press shoe (3) and with which the inner band surface (5.1) slides on the press shoe (3);
  - 1.4 with at least one felt band (7), which is guided through the press nip;
 characterized by the following features:
  - 1.5 measures are provided to reduce the stiffness of at least one of the following elements in its edge regions: roll sleeve (2), press band (5), press shoe (3).
2. Extended-nip press according to Claim 1, characterized in that the edge regions of at least one of the mentioned elements are relatively thin.
3. Extended-nip press according to Claim 1 or 2, characterized in that the edge regions of at least one of the elements are locally weakened, e.g., by bore holes or grooves.
4. Extended-nip press according to one of Claims 1-3, characterized in that the edge regions of at least one of the associated elements are built from relatively elastic material.

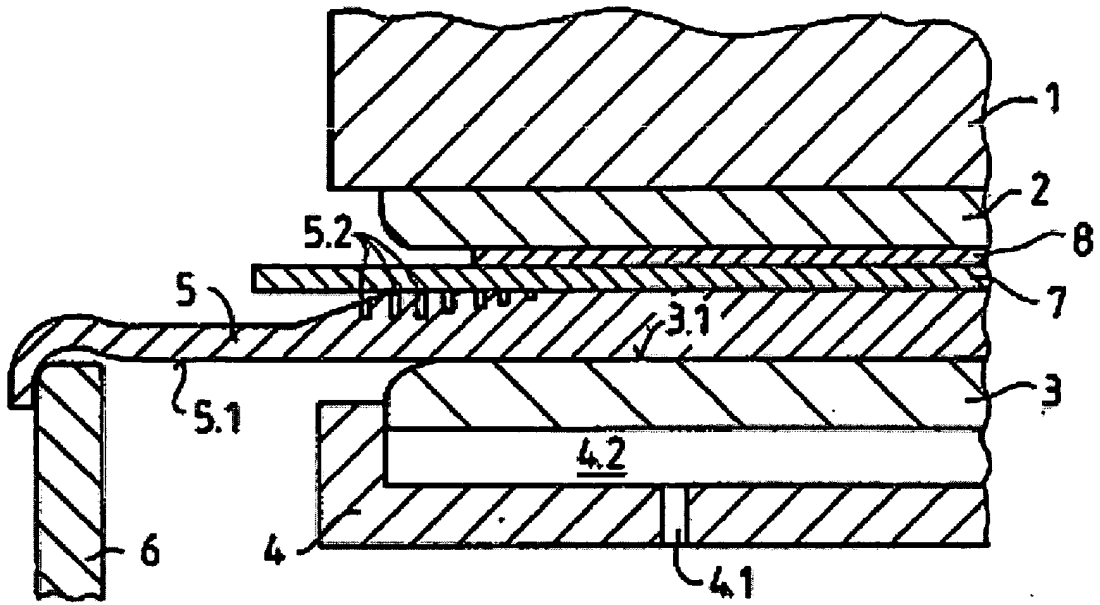


Figure 1

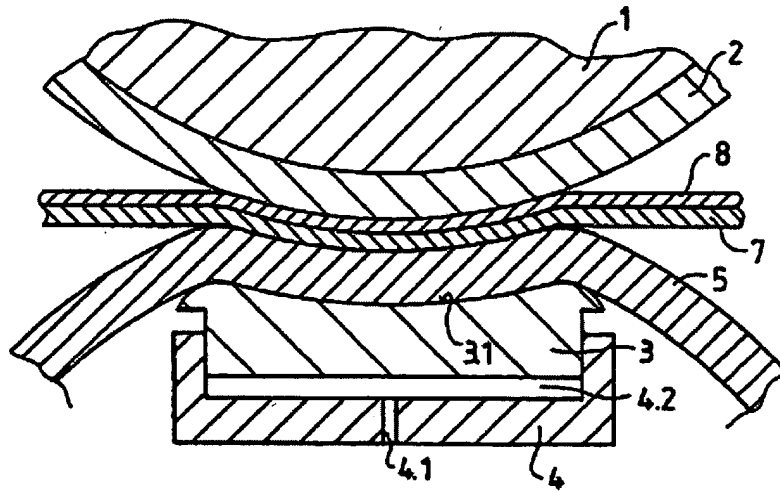


Figure 2

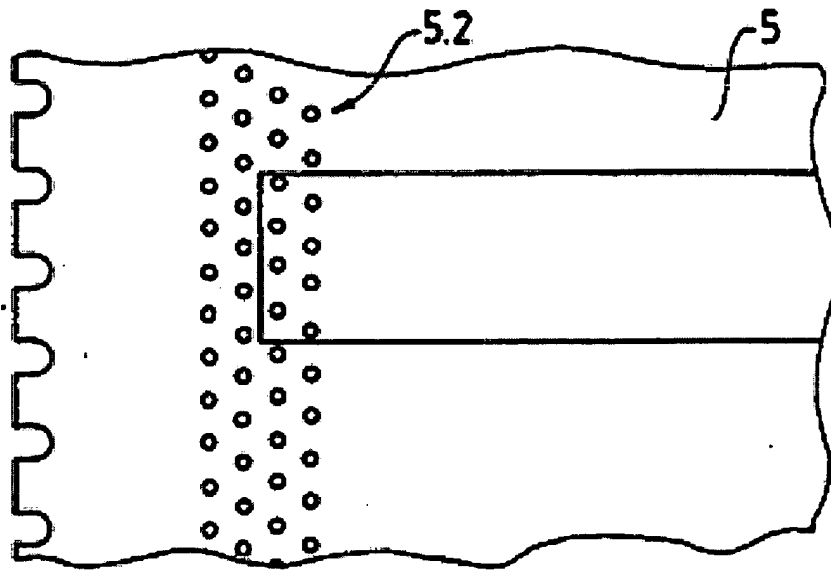


Figure 3

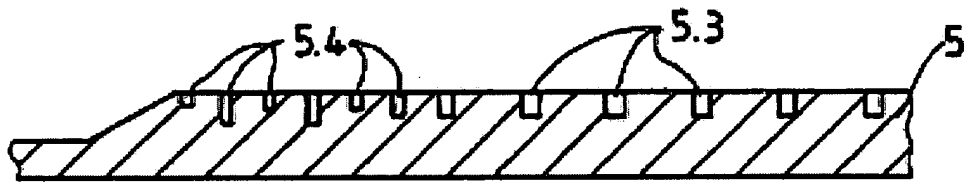


Figure 4

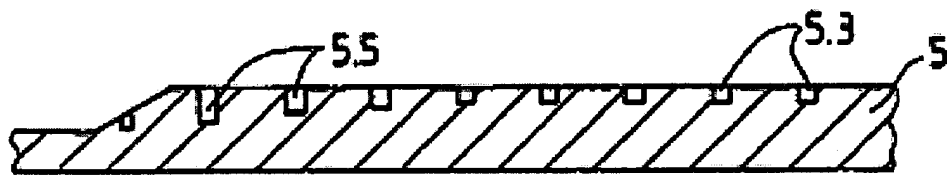


Figure 5

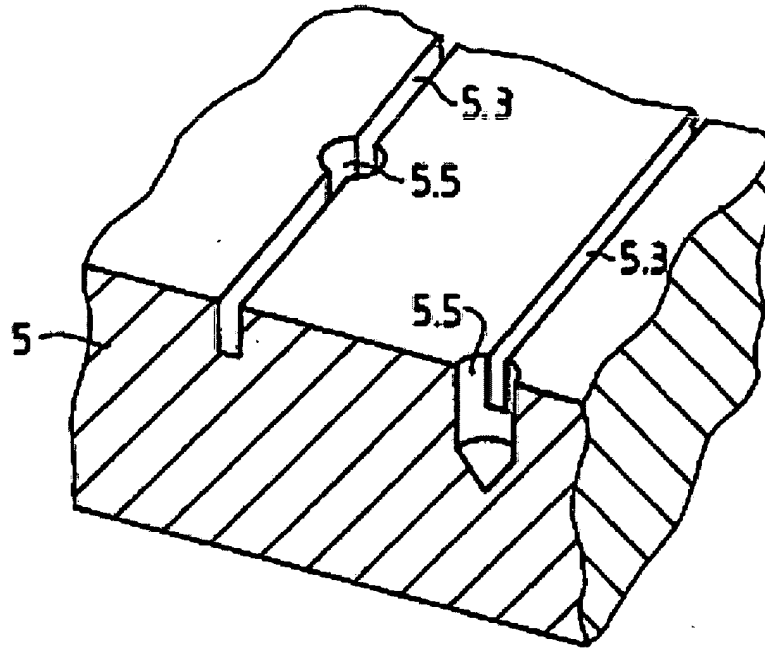


Figure 6